

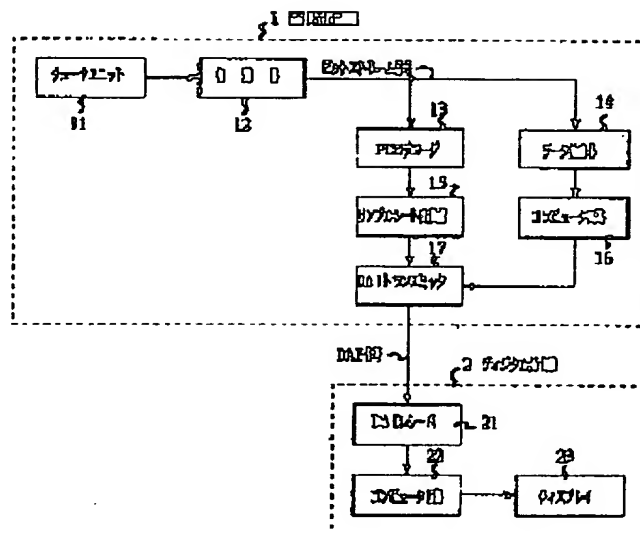
# SATELLITE BROADCAST RECEIVER

Patent number: JP11164227  
 Publication date: 1999-06-18  
 Inventor: MOTOYAMA HIROAKI  
 Applicant: NIPPON ELECTRIC CO  
 Classification:  
 - international: H04B1/06; H04N5/455; H04N5/60; H04N7/20;  
 H04B1/06; H04N5/455; H04N5/60; H04N7/20; (IPC1-7):  
 H04N7/20; H04N5/60; H04B1/06; H04N5/455  
 - european:  
 Application number: JP19970324037 19971126  
 Priority number(s): JP19970324037 19971126

Report a data error here

## Abstract of JP11164227

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a novel satellite broadcast receiver that attains accurate program search playing in the case of recording a digital audio interface DAI output of the satellite broadcast receiver and of reproducing the recording after program-search. **SOLUTION:** A PCM decoder 13 decodes a bit stream signal outputted from a demodulator 12 of the satellite broadcast receiver 1 and the decoded digital audio signal is given to a sample rate converter 15. The sample rate converter 15 converts the sampling frequency of the digital audio signal from 48 kHz or 32 kHz into 44.1 kHz the same frequency as a CD. A DAI transmitter 17 inserts user bits to a sample word of a DAI frame of the received digital audio signal whose frequency is converted into 44.1 kHz at a bit to produce a DAI signal and it is fed to a digital recorder 2.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-164227

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月18日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 5/60

H 0 4 N 5/60

D

H 0 4 B 1/06

H 0 4 B 1/06

A

H 0 4 N 5/455

H 0 4 N 5/455

// H 0 4 N 7/20

7/20

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-324037

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(22) 出願日 平成9年(1997)11月26日

(72) 発明者 本山 博章

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

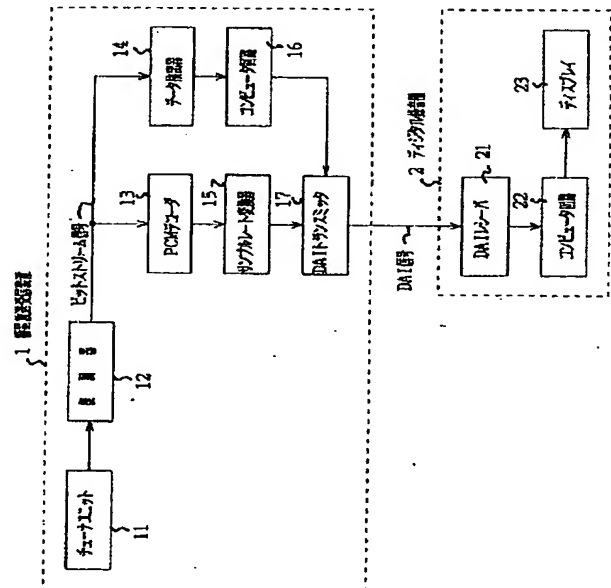
(74) 代理人 弁理士 熊谷 雄太郎

(54) 【発明の名称】 衛星放送受信装置

(57) 【要約】

【課題】 衛星放送受信装置のDAI出力を録音して再生する場合に、頭出し再生を実行しようとする、正確な頭出し演奏ができなかった。

【解決手段】 衛星放送受信装置1の復調器12から出力されるビットストリーム信号をPCMデコーダ13によりデコードし、そのデコードされたデジタル音声信号をサンプルレート変換器15に入力する。サンプルレート変換器15で、デジタル音声信号のサンプリング周波数を48KHzまたは32KHzからCDと同じ44.1KHzに変換する。DAIトランスミッタ17では、44.1KHzに変換されて入力されたデジタル音声信号のDAIフレームのサンプルワードに1ビットの割合でユーザビットを挿入してDAI信号を生成し、デジタル録音機2に供給する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 衛星放送の搬送波を入力して周波数変換するチューナユニットと、該周波数変換された搬送波を復調してベースバンドのビットストリーム信号を出力する復調手段と、前記音声ベースバンドのビットストリーム信号を入力してデジタル音声信号にデコードする PCM デコード手段と、前記デジタル音声信号のサンプリング周波数を変換するサンプルレート変換手段と、該サンプルレート変換手段によりサンプリング周波数を変換されたデジタル音声信号のフレームにユーザビットを挿入して外部に出力する D A I トランスミッタ手段とを有することを特徴とする衛星放送受信装置。

【請求項 2】 前記サンプルレート変換手段は、前記デジタル音声信号のサンプリング周波数を、衛星放送の音声サンプリング周波数 4 8 K H z または 3 2 K H z から C D のサンプリング周波数 4 4 . 1 K H z に変換することを更に特徴とする請求項 1 に記載の衛星放送受信装置。

【請求項 3】 前記ビットストリーム信号からデータを抽出するデータ抽出手段と、該データ抽出手段により抽出されたデータを入力し前記 D A I トランスミッタ手段を制御する制御信号を発生するコンピュータ回路とを有し、前記 D A I トランスミッタ手段は、前記制御信号により該 D A I トランスミッタ手段の仕様に合わせてインタフェースがとられサンプリング周波数に変換された前記デジタル音声信号のフレームのサンプルワードにユーザビットを 1 ビットの割合で挿入し D A I 信号として出力することを更に特徴とする請求項 1 または 2 のいずれか一項に記載の衛星放送受信装置。

【請求項 4】 前記 D A I トランスミッタ手段から出力された D A I 信号は、デジタル録音機に入力され、ユーザデータが抽出されて音声と共に記録されることを更に特徴とする請求項 2 または 3 のいずれか一項に記載の衛星放送受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、衛星放送受信装置に関し、特に、衛星放送のデータ放送により送られる文字データあるいは音楽用コンパクトディスク（以下 C D と略記する）のサブコード等を受信して、それをデジタルオーディオインタフェース（以下 D A I と略記する）のフォーマットで送出する衛星放送受信装置に関する。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】 従来、衛星放送受信装置の D A I 出力を録音する場合には、曲番は無音部分から音が出始めたときにレベルを検知してつけられていたために、頭出し再生を行おうとすると、タイミングが少し遅れてしまい、正確な頭出し演奏ができなかった。

【0 0 0 3】 また音声のみで他番組あるいは曲に関する

情報は出力されなかった。

【0 0 0 4】 従来、この種の装置に関連する技術として強いてあげられる特開平 1 - 3 1 2 7 9 3 号公報に開示された D A T （デジタルオーディオテープレコード）装置のスタート I D 記録方法は、曲の先頭にスタート I D を自動的に記録しながら音楽情報を記録する D A T 装置のスタート I D 記録方式であって、音楽情報のソースが C D の場合に、オーディオレベルあるいはブランク時間を用いることなく、C D プレーヤのデジタル出力から発生するデジタル出力信号に含まれるサブコード Q チャネルデータを用いて曲の先頭を検出してスタート I D を記録する方式である。

【0 0 0 5】 この従来例の背景となった技術は次の通りである。

【0 0 0 6】 D A T 装置では、オーディオ信号の高品質な記録・再生の他、希望曲の高速サーチ、ランダムプレイ、イントロスキャン等が可能である。これら高速サーチ、ランダムプレイ、イントロスキャン等は、PCM オーディオ信号の記録トラック上に書き込まれた曲の先頭を示す“スタート I D”と呼ばれるデータを PCM オーディオ信号の録再ヘッドで再生検出することにより行われる。

【0 0 0 7】 このスタート I D は、市販のミュージックテープ（ソフトテープ）では既にソフトメカ側により記録されている。また、ソフトテープ以外のテープ（ユーザテープ）では、ユーザがレコード、C D、F M 放送等から曲の録音を行う場合に、マニュアルで、あるいは自動的にスタート I D を記録できるようになっている。

【0 0 0 8】 スタート I D のマニュアル記録の場合には、曲の開始位置で D A T 装置に設けられた“スタート I D キー”を押すことによりスタート I D の記録を行えるようになっており、自動記録の場合には D A T 装置に設けられたオートキーを押してスタート I D 自動記録モードにすれば、オーディオ信号レベルとブランク時間を考慮して曲頭を検出して自動的にスタート I D を記録できるようになっている。

【0 0 0 9】 このスタート I D の自動記録方法によれば、C D から連続して複数の曲を録音する場合に便利である。

【0 0 1 0】 ところで、従来のスタート I D 自動記録方法においては、オーディオ信号レベルが所定時間連続して所定レベル以下になったことで曲間を検出し、曲間検出後オーディオ信号レベルが所定レベル以上になった時にスタート I D を記録するようにしている。

【0 0 1 1】 しかしながら、かかる方法ではブランクとみなすレベルまたは曲間とみなすブランク時間が短い等の原因により、あるいはノイズ等の影響を受けスタート I D 位置がずれたり、曲頭でない位置にスタート I D が書き込まれたり、記録されなかったりする場合があった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の衛星放送受信装置のDAI出力を録音する場合には、叙上の如く、曲番は無音部分から音が出始めた時にレベルを検出してつけられていたために、頭出し再生を行おうとすると、タイミングが若干遅れてしまい、正確な頭出し演奏ができない欠点があった。

【0013】本発明は従来の上記実情に鑑みてなされたものであり、従って本発明の目的は、従来の技術に内在する上記欠点を解消し、衛星放送受信装置のDAI出力を録音して、頭出し再生を行う場合に正確な頭出し演奏することを可能とした新規な衛星放送受信装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明に係る衛星放送受信装置は、衛星放送の搬送波を入力して周波数変換するチューナユニットと、該周波数変換された搬送波を復調してベースバンドのビットストリーム信号を出力する復調手段と、前記音声ベースバンドのビットストリーム信号を入力してデジタル音声信号にデコードするPCMデコーダ手段と、前記デジタル音声信号のサンプリング周波数を変換するサンプルレート変換手段と、該サンプルレート変換手段によりサンプリング周波数を変換されたデジタル音声信号のフレームにユーザビットを挿入して外部に出力するDAIトランスミッタ手段とを備えて構成される。

【0015】また、前記サンプルレート変換手段は、前記デジタル音声信号のサンプリング周波数を、衛星放送の音声サンプリング周波数48KHzまたは32KHzからCDのサンプリング周波数44.1KHzに変換することを特徴としている。

【0016】また、前記ビットストリーム信号からデータを抽出するデータ抽出手段と、該データ抽出手段により抽出されたデータを入力し前記DAIトランスミッタ手段を制御する制御信号を発生するコンピュータ回路とを有し、前記DAIトランスミッタ手段は、前記制御信号により該DAIトランスミッタ手段の仕様に合わせてインタフェイスがとられサンプリング周波数が変換された前記デジタル音声信号のフレームのサンプルワードにユーザビットを1ビットの割合で挿入しDAI信号として出力することを特徴としている。

【0017】更にまた、前記DAIトランスミッタ手段から出力されたDAI信号は、デジタル録音機に入力され、ユーザデータが抽出されて音声と共に記録される。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、本発明をその好ましい一実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

【0019】図1は本発明による一実施の形態を示すブ

ロック構成図である。

【0020】図1を参照するに、参照符号1は衛星放送受信装置を示し、この衛星放送受信装置1は、衛星放送の搬送波を入力して周波数変換するチューナユニット11と、周波数変換された搬送波を復調してベースバンドのビットストリーム信号（図3参照）を出力する復調器12と、復調器12から出力される音声ベースバンドのビットストリーム信号を入力してデジタル音声信号にデコードするPCMデコーダ13と、復調器12から出力されるビットストリーム信号からデータを抽出するデータ抽出器14と、PCMデコーダ13によりデコードされたデジタル音声信号を入力し、衛星放送の音声サンプリング周波数48KHzまたは32KHzをCDのサンプリング周波数44.1KHzに変換するサンプルレート変換器15と、データ抽出器14で抽出されたデータを入力し、DAIトランスミッタ17でサンプルワードにユーザビットを挿入する場合に、DAIトランスミッタ17の仕様に合わせてインタフェイスをとるようにDAIトランスミッタ17に制御信号を供給するコンピュータ回路16と、サンプルレート変換器15から入力される、サンプリング周波数が44.1KHzに変換されたデジタル音声信号のサンプルワード（図2のチャンネル1、2）に1ビットのユーザビットを追加するDAIトランスミッタ17とを含み構成されている。

【0021】参照符号2はデジタル録音機を示し、このデジタル録音機2は、DAIレシーバ21と、コンピュータ回路22と、ディスプレイ23とを含んで構成されている。

【0022】衛星放送の搬送波は、チューナユニット11に入力されて周波数変換（ダウンコンバート）され、次いで復調器12に入力されそこで、ベースバンドに変換される。復調器12から出力されるベースバンドはビットストリーム信号としてPCMデコーダ13及びデータ抽出器14へ入力される。復調器12から出力される衛星放送のビットストリーム信号のフォーマット（Bモード）を図3に示している。

【0023】PCMデコーダ13によりデコードされたデジタル音声信号はサンプルレート変換器15に入力される。サンプルレート変換器15としては、例えば、日本プレジジョン・サーキット（株）製の、デジタルオーディオ信号のサンプルレートを非同期に変換する機能をもつサンプルレートコンバータ専用LSIである、SM5844AF等を使用することができる。

【0024】衛星放送の音声のサンプリング周波数は48KHzまたは32KHzであるが、このサンプルレート変換器15により、サンプリング周波数がCDと同じ44.1KHzに変換される。このDAIのフレームフォーマットを図2に示している。

【0025】一方、復調器12から出力されるビットストリーム信号からデータ抽出器14により抽出されたデ

ータは、一旦コンピュータ回路 16 に取り込まれ、CD のユーザデータフォーマットと同一のデータ列を形成する。そして、更にコンピュータ回路 16 は、サンプルレート変換器 15 より出力される、図 2 の DAI フレームフォーマットのチャンネル 1、2 の 1 サンプルワードに 1 ビットの割合でユーザビットを割り付けるように、DAI トランスミッタ 17 にデータ（制御データ）を送出する。

【0026】DAI トランスミッタ 17 は、コンピュータ回路 16 から供給される制御信号により DAI トランスミッタ 17 の仕様に合わせてインタフェースがとられるように制御されて、DAI のフレームのチャンネルの 1 サンプルワードに 1 ビットの割合でユーザビットを挿入する。従って、DAI トランスミッタ 17 からは、CD のサブコードを含む DAI 信号が出力される。

【0027】デジタル録音機 2 の DAI レシーバ 21 には、DAI トランスミッタ 17 から出力される DAI 信号が入力され、ユーザデータ（ユーザビット）が抽出される。抽出したユーザデータは、コンピュータ回路 22 に取り込まれ、音声と共に記録される。

【0028】ユーザデータに含まれる CD のサブコードにより、正確な頭出し再生あるいはプログラム演奏が可能になる。

【0029】また、CD の曲番またはインデックス情報をディスプレイ 23 に表示することができる。

【0030】本発明の他の実施の形態において、CD のサブコードのうち、P と Q は録音機側でよく利用されるが、R～W の利用については、対応していないものが多い。従って、R～W の領域を例えば、文字データに置き換えて利用すれば、番組、曲に関する情報をより詳細に表示したり、あるいはリアルタイムに表示することが可能である。但し、録音機側がそれに合わせた仕様であることが必要である。

【0031】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成され、作用するものであり、本発明によれば以下に示す如き効果が得られる。

【0032】第 1 の効果は、放送曲のソースのサブコー

ドがデジタル録音機に記録されるために、再生時に正確な頭出しあるいはプログラム再生が可能となる。また、曲の頭に合わせて自動的に録音を開始することができる。

【0033】第 2 の効果は、再生時にサブコードを利用してディスプレイにソースの情報を表示することができる。

【0034】図 4 に示された本発明では、ソースの CD と同じ DAI 信号が送出できるように、サンプルレート変換器 15 により、CD と同じサンプリング周波数である 44.1 KHz としている。

【0035】また、ミニディスク（MD）では通常 44.1 KHz のサンプリング周波数の音声しかデジタル録音することができないことも考慮されている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る一実施の形態を示すブロック構成図である。

【図 2】DAI 信号のフレームフォーマットを示す図である。

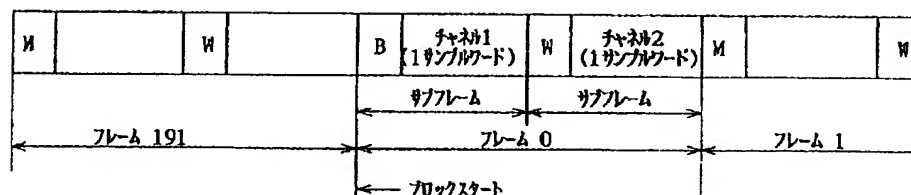
【図 3】衛星放送のビットストリーム信号のフォーマット（B モード）を示す図である。

【図 4】データ放送のバケット構成（誤り訂正符号が（272，190）短縮化差集合巡回符号の場合）を示す図である。

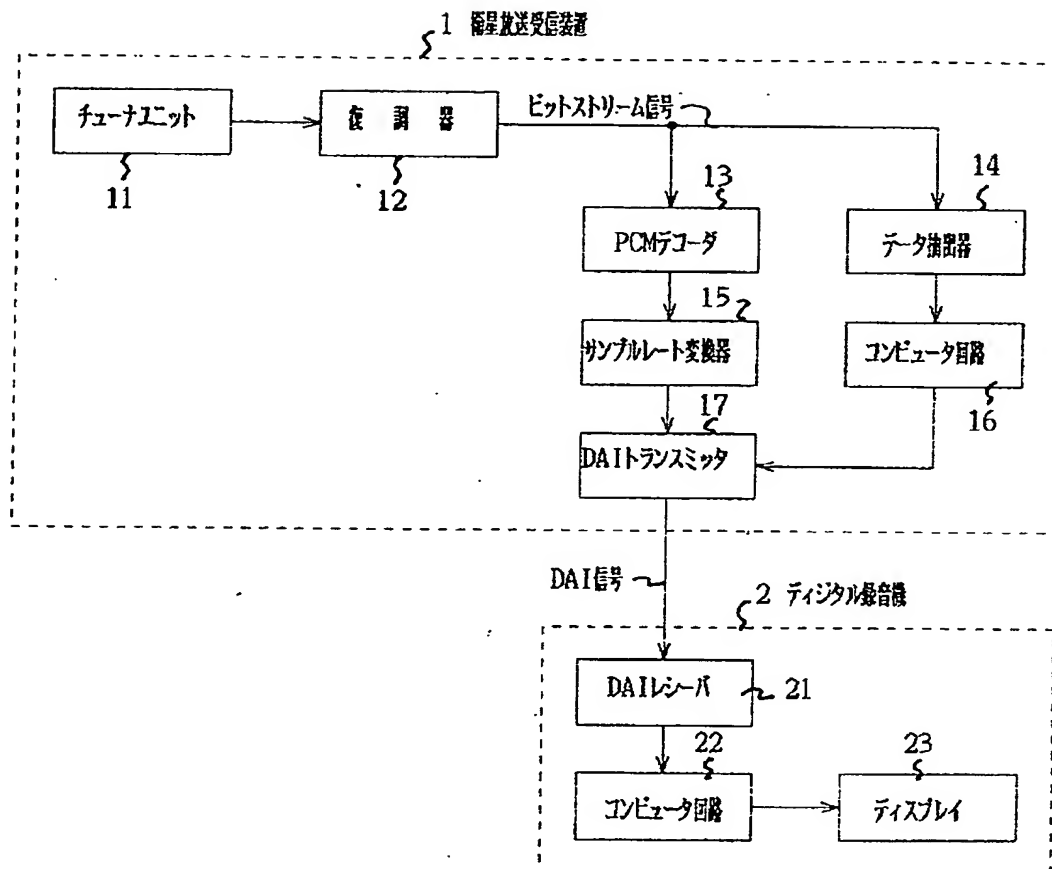
【符号の説明】

- 1…衛星放送受信装置
- 11…チューナユニット
- 12…復調器
- 13…PCM デコーダ
- 14…データ抽出器
- 15…サンプルレート変換器
- 16…コンピュータ回路
- 17…DAI トランスミッタ
- 2…デジタル録音機
- 21…DAI レシーバ
- 22…コンピュータ回路
- 23…ディスプレイ

【図 2】



【図 1】



【図 3】

フレーム同期	制御符号	レンジビット	チャンネル 1 (48サンプルワード)	チャンネル 2 (48サンプルワード)	放送データ (224)	誤り訂正 (224)
--------	------	--------	------------------------	------------------------	----------------	---------------

【図 4】

ヘッダ (16)	データ (190)	チェックビット (82)
-------------	-----------	-----------------